

· 科学基金论坛 ·

专题讨论——如何更好地开展国际合作与交流

[编者的话] 目前, 基础研究的国际化趋势越来越明显, 开展国际合作与交流已成为基础科学发展的必要条件之一。要做出一流水平的工作, 就必须走出国门, 参与国际科技大舞台的竞争。随着改革开放的进一步深入、国家对科学基金的投入不断增加, 国家自然科学基金委员会也逐步加大了国际合作与交流的支持力度, 同时不断开拓新的渠道和新的形式, 形成了多方位、多层次的资助格局, 对促进我国基础研究的发展起到了积极作用。为进一步改进工作, 探讨国际合作与交流的作法和经验, 我们选登几篇比较有代表意义的文章, 供有关人员参阅。

科学基金国际合作交流工作的回顾与前瞻

张连仲

(国家自然科学基金委员会国际合作局, 北京 100083)

国家自然科学基金委员会肩负着发展我国基础性研究的神圣使命, 同时也承担着推动我国基础性研究走向世界, 在世界科学舞台上展现我国科学事业之辉煌成就的重任。因此 9 年来委员会一直遵从国务院的嘱托, 把开展科学基金国际合作交流做为自己的重要使命之一。

1 国际合作交流概况

国家自然科学基金委员会自成立之日起就设立了国际合作局, 专门负责自然科学基金国际合作交流工作的组织与管理。1994 年, 国际合作交流经费占自然科学基金总经费的 5%, 总额为 2000 万元, 是 1987 年自然科学基金国际合作交流经费总额的 6.7 倍。

国家自然科学基金委员会把开辟国际合作交流渠道, 为中外科学家开展合作交流牵线搭桥做为自己的重要工作任务之一。经过 9 年来的努力, 委员会已同世界上 27 个国家和两个地区的 33 个科学基金组织和学术机构签订了合作协议或谅解备忘录。加上委员会聘请的全部华裔诺贝尔奖获得者及数十名海外著名学者担任名誉顾问和顾问, 对我国自然科学基金事业给予巨大支持, 数万名身在国外却心系祖国的留学人员对我国科学基金事业的关心, 以及国内科技界和有关部门的支持和参与, 构成了一个遍布国内外的联络体系。

组织和管理好项目是有效地开展基金国际合作交流的基础性工作。国家自然科学基金委员会已逐步形成了国际合作研究、在华召开国际学术会议、接待外国学者来华学术交流、我科学家出国(境)参加国际学术会议和进行科学考察等 5 类项目, 以及“资助留学人员短期回国工作讲学”专项基金的资助格局, 并制定和完善了一套较为完整的国际合作交流管理办法和项目评审程序。1987 年到 1994 年, 已不同程度地择优资助了各类国际合作交流项目 5051 项, 其中合作研究项目 1197 项, 在华召开国际学术会议 813 项, 接待外国专家来华 824 项, 我科学家出国参加国际学术会议 1711 人次, 我学者出国考察 213 项。此外从 1993 年开始还

资助了留学人员短期回国工作讲学项目 293 项。

国家自然科学基金委员会在实践中不断探索新的更深层次的合作交流方式。1993 年，委员会同美国福特汽车公司建立了“中国-福特研究与发展基金”，已批准并正在资助 28 个与汽车行业相关的应用基础研究项目。目前正同另一些外国大公司探讨进行类似合作的可能性。1994 年 11 月在加拿大基金组织的支持下，国家自然科学基金委员会与加拿大冷海洋资源中心签署了筹建中加资源环境高技术研究中心的协议，一个有学术界及工业界共同参加的有关中心筹建和运行的中加双边研讨会将于 1995 年 4 月在北京召开。可以相信，随着自然科学基金总量的增长，随着科学基金体制的发展与完善和对外开放的扩大，一个配合国家自然科学基金三个层次、多种类型、多种专项的资助格局，一个高质量、高水平、多渠道、多形式和向纵深的方向发展的国际合作交流局面将进一步得到发展与完善。

2 国际合作交流的主要作用

(1) 促进高水平研究成果的产出

科学基金国际合作交流在促进涌现高水平成果方面，不同程度地起到了推动作用，对有些项目水平的提高，则起了关键性作用。例如，1986 年科学基金资助上海交通大学与德国柏林工业大学新型计算机研究中心合作研究“支持抽象数据类型的新型计算机系统”。我方的优势在于基础理论扎实，专业知识系统全面，软件水平较高；德方的优势在于已有前 5 年的概念性设计和后 5 年的硬件设计和实践，有先进设备。双方的有效合作，使此项研究起点提高，研究进度大大加快，使所研制出的样机的性能优异，是国内当时除银河机外速度最快的向量机。这种国际研究使双方都获益良多。科学基金资助中国科学院北京天文台艾国祥研究员和美国大熊湖天文台的研究人员，在世界上首次进行了太阳局部区磁场的“日不落”连续观测，被列为世界太阳 22 周峰年的重点研究课题之一。

(2) 促进中青年高水平科技人才的成长

科学基金国际合作交流为中青年科技人员提供了学习国际上先进科学技术和把自己放到世界科技舞台上锻炼的机会。由于在资助工作中，实行了向青年人倾斜的政策，不少年轻学者如赵玉芬、王小如等都在国际合作交流中得到了锻炼，对他们脱颖而出和迅速成长起到了促进作用。

委员会于 1992 年开辟的“优秀中青年人才专项基金”，“资助留学人员短期回国工作、讲学专项基金”，1994 年开始实施的“国家杰出青年科学基金”，都是着眼于国际国内两大人才资源，为增强培养青年科学人才的力度和深度，造就 21 世纪学术带头人所采取的新举措。“资助留学人员短期回国工作、讲学专项基金”在短短两年里已资助了 400 多名留学人员回国短期工作讲学，在华举办专题研讨会，以及直接参与基金课题研究工作，发展了一些合作研究项目，产生了很好的效果。1987 年以来，在陈省身教授的倡导以及各方面的支持下，我国数学界为率先赶上世界先进水平，作出了重大的努力。1988 年在南开大学召开了“21 世纪中国数学率先赶上世界水平学术讨论会”，此后数学界和国际合作，尤其是中青年一代的国际交流合作十分活跃。涌现出了如丁伟岳、马志明、堵丁柱、彭实戈等 40 来名优秀的中青年数学家。多项研究达到了国际先进水平，某些甚至处于国际领先地位。参加 1993 年和 1994 年德国“诺贝尔奖获得者林岛会议”的中国年轻的生物学家和物理学家则亲身受到为科学献身的

精神的教育和启迪。他们回国后建议在中国召开类似性质的会议。

(3) 为我国基础性研究的若干领域在世界占有一席之地作出了贡献

在科学基金所支持和不同程度提供过国际合作交流资助的有关高温超导研究、数学机器证明理论等研究等方面,我国均进入世界先进行列。“七五”重大项目“中国东南沿海赤潮发生机理研究”在执行过程中曾与美、加、德、日、香港等国家和地区进行过合作与交流,该研究组先后捕捉了8次赤潮发生的全过程,在国际上是罕见的,是美国NSF在中美合作研究方面最感兴趣的课题之一,其研究成果已在世界上占有一席之地。科学基金多次资助的胡恩科教授的低温引力波研究、赵柏林院士的“西北太平洋云辐射实验”等,也都引起了世界学术界的关注。科学基金资助的中国大学联合体(由华中理工大学、南京航空航天大学、西安交通大学、清华大学的教授组成)与新加坡南洋理工大学制造技术研究院,合作进行“智能制造研究”项目,把中国的基础研究成果与人才优势和新加坡的经费与信息优势结合起来,在生产转化方面闯出了一条路子。

(4) 在“启动”、“催化”和把国际合作项目引向高水平、深层次方面产生了良好的效果

华中理工大学周专博士原从师于德国马普学会生物物理化学研究所所长、1991年诺贝尔医学奖获得者埃内尔教授,并获博士学位。基金委员会资助周专博士回国工作和讲学,他与其原来导师、华中理工大学康华光教授共同建立了一个新生物膜实验室,运用埃内尔教授发明的技术,研制成功一套膜片钳系统,技术性能达到国际先进水平,为探索生命的奥秘提供了重要的手段,已用它开拓了中草药在离子通道水平上新领域研究。又如,科学基金支持的中美大气季风合作研究,我国科学家陶诗言提出的“中国与印度季风有关但属不同系统”的学术观点,逐渐为美国科学家所接受,其论文一再被国内外引用。在此基础上,中国科学家进一步提出“南海季风试验”,这将是有一个中国科学家倡议、以中国科学家为主导的大型试验,为此,世界气象组织WMO机构中成立了一个东亚季风研究科学指导委员会,由我国丁一汇教授任主席,这标志着中国已能在国际性的气象科研方面起领导作用。

(5) 国家自然科学基金工作的影响不断扩大

随着科学基金国际合作交流工作的开展,中国科学基金制在国外的影响在不断扩大。1992年10月在世界银行支持下,国家自然科学基金委员会发起并在北京召开了有24个国家和地区代表参加的“科学基金制发展与完善国际讨论会”。会议开得很成功,李鹏总理接见了部分会议代表,表示要进一步支持中国基础科学事业和中国科学基金制的发展。“第二次科学基金制发展与完善国际讨论会”将于1995年9月在加拿大召开,国家自然科学基金委员会主任张存浩先生将应邀担任会议联合主席之一,这是中国科学基金制走向世界,在世界科学舞台上已占有一席之地的重要标志。

通过科学基金国际合作交流渠道,我国有更多的高水平人才与项目有机会在世界科技舞台上一展英姿,我国科学家的聪明才智得以被更多国家所了解。高水平的基金项目进一步走向世界,大大扩大了基金制的影响。同时,国家自然科学基金委员会在国际合作交往过程中,广交朋友,多做工作,主动邀请国外有影响的人物来华访问,逐步使国外一批学术造诣深、威望高的科学家、社会名流和基金组织领导人,加深对我国国情、现状与研究水平的了解,提高与我国合作的积极性,其中不少人成为我国基础性研究和科学基金的支持者和合作者。

3 国际合作交流的主要经验

(1) 认清形势，抓住机遇，把国际合作交流作为基金工作的重要组成部分花大力气去抓。充分认识在科学技术迅猛发展，科学研究国际合作与竞争均日益加强的环境下，积极开展国际合作交流对于尽快提高我国基础性研究的水平和国际竞争力的重要性和必要性；充分认识我国基础研究的现状，我们在人才、资源等方面的优势与资金、设备不足，信息缺乏等方面的劣势，我们在某些科学领域的突出成就和总体水平上与世界的差距；充分认识自我国实行改革开放以来逐渐形成的有利于科学发展，有利于国际交流的环境，抓住机遇，从基金项目研究工作实际出发，以出高水平成果，造就高水平人才为目的，组织好基金国际合作交流活动。近几年来，国家自然科学基金会各学部和学科都花大力气抓了国际合作交流活动，有的学部提出要通过国际合作交流使相关领域的研究水平迎头赶上世界先进水平，有的学部形象地提出要两手抓，即一手抓基金项目的评审和管理，一手抓基金项目的国际合作交流。

(2) 发挥优势，努力探索，开展多渠道、多形式和多层次的国际合作交流活动

9年来，在开展基金国际合作交流活动中，委员会始终坚持审时度势，积极进取，主动灵活，不拘一格的原则，形成了官方、民间渠道并举，双边、多边形式并举，协议非协议交流合作并举的资助格局，始终保持了基金国际合作交流稳定发展的好势头。

实践表明，在某种意义上，科学基金国际合作与交流可以超越意识形态和社会制度不同的障碍，在加强同国外的合作交流上起到政府部门和公司、企业所不能替代的作用。

(3) 突出重点、点面结合

高度重视国际合作交流的水平、质量和效益，点面结合，突出重点是基金国际合作交流取得优异成绩的根本保证。合作研究可以充分发挥双方优势，可以使中国科学家利用国外的资金设备优势，发挥我方人力优势，易于取得优异成果；培养跨世纪学术带头人和造就一批年轻、有水平、有朝气的科学队伍是中国保持科学持续发展的根本前提，因此委员会一直把资助国际合作研究和资助35岁以下青年人的国际合作交流活动作为自己国际合作交流工作的重点。在诸多类型基金项目又突出了对重大、重点项目，青年基金项目和具有良好国际合作交流条件项目的支持，产出了一批很好的学术成果。

(4) 不断总结经验、提高管理水平，提高基金国际合作交流活动效益

委员会紧紧依靠委内外专家，广泛征求意见，不断改进工作。国际合作交流项目管理人员多次分片召开国际合作交流讨论会，及时将委员会外专家的意见加以吸收、消化，改进管理工作。1995年1月份召开的国家自然科学基金国际合作交流研讨会是在更深的层次上、更广的范围内对9年来基金国际合作交流工作的更全面的总结。它必将对改善基金国际合作交流的管理、使这项工作再上一个新的台阶发挥重大的推动作用。

(5) 取长补短，优势互补

在组织国际合作交流项目时，无疑要注意发挥我国某些科学领域之特长，以珍珠换玛瑙，组织强-强合作；也要重视我国相对比较薄弱的科技领域，利用我方人力资源或其它方面优势组织合作提高我国在相应领域的科研水平，为我国基础性研究有更多的领域在世界上占有一席之地，为解决我国社会主义现代化建设中的深层次重大科技问题做出应有贡献。

4 积极探索、锐意创新、开拓基金国际交流新局面

江泽民同志最近指出：“在未来的世纪中，中国科学技术应该有一个大的发展，为人类文明做出新的更大贡献。”他又说：“要在自立更生的基础上，加强国际间的合作与交流”。这为我们指明了科学基金国际合作交流的方向。1995年，我们要在总结经验基础上，以新的思想，新的措施，使科学基金国际合作交流工作再上一个新的台阶。具体工作设想是：

(1) 处理好一般与重点、基础研究与应用基础研究之间的关系，在提高效益上下功夫

由于国家自然科学基金国际合作交流经费有限，造成了经费供需矛盾。解决这一矛盾的唯一办法就是根据江主席“有所赶，有所不赶”的指示精神，在组织项目时点面结合，突出重点。选择的重点是：国家自然科学基金优先资助领域；“九五”重大和重点基金项目；国家重点实验室和部分部门重点实验室的国际合作交流；我科学家参与的全球性或区域性重大研究计划，特别是由中国科学家创意发起的全球或区域性计划；我科学研究已取得突破性进展，通过国际合作交流可使研究水平进一步提高，从而实现在世界科技舞台上占一席之地的研究工作；可推动我国基础科学取得突破性进展的前沿学科和交叉学科的国际合作交流；具有重大潜在经济或社会效益的项目；对培养跨世纪人才起推动作用的项目；根据区域性政策提出的项目给予倾斜，例如对独联体国家、对港澳地区的合作交流。

安排好基础研究和应用基础研究的国际合作交流，应用基础研究可望产生较大经济效益，对社会主义经济建设有较直接的推动作用，但这类项目应用性强，往往因直接涉及到知识产权问题而不易同国外学者达成合作，特别是涉及到高技术的项目。组织这类项目要知难而进，在国际合作交流中要想方设法加以扶持。可以采用灵活、倾斜政策，多方创造条件，促进其国际合作交流活动的开展。

国民生产讲效益，科学活动也不例外。今后将继续重点资助效益高的国际合作研究项目，项目效果好，有具体产出的在华国际会议，特别是有针对性，能导致开创国际合作研究的N+N会议。讲效益、抓重点是不可分的，对其它类型项目，也要视其执行效果决定是否继续资助。

(2) 改进国际合作交流管理评审程序

简化手续、增加科学性和专家参与是改进国际合作交流管理工作的方向。1995年国际合作局将会同科学部对过去的项目评审及管理程序进行改革，简化手续，便于科学家申请。

(3) 采取具体措施，加速跨世纪人才培养

国际合作局将同科学部一起主动组织和邀请一些青年学者参加意义重大的国际合作交流活动；鼓励优秀的青年基金项目负责人申请国际合作交流项目，尽快制定出“国家杰出青年科学基金”国际合作交流管理办法，为青年科学家创造一切可能的参与国际合作交流的机会。继续加强“留学人员短期回国工作讲学”专项基金的组织工作；加强专家推荐评审环节，吸引优秀的留学人员回国做贡献；开拓多样化模式，除讲学外，鼓励这些留学人员直接参与甚至主持基金项目研究工作；支持他们在国内建立科学研究基地和信息中心，同国内专家联合培养研究生等。1995年将同美国洛克菲勒基金会商谈联合资助优秀的留学人员短期回国工作、讲学事宜。

(4) 深化改革，开拓国际合作交流新模式

形势在发展，时代在前进，我们不能墨守成规，而应该解放思想，积极探索新路子，开

拓国际合作交流新模式。继续寻求与国外企业或机构设立联合基金的可能性；搞好中加资源环境高技术中心的筹建工作；并以此为典范，探索与其它国家建立类似的合作中心、合作研究基地的可能性；考虑设立国际合作研究基金，直接受理国际合作研究项目；在时机成熟时设立回国定居留学人员科学研究启动基金。

(5) 加强不同国家、区域政策调研，筹建信息库

继续组织资助一些针对性强的软课题项目，如基础研究在不同国家、地区政策的研究，以确立我对外工作重点；如何更好地开展国际合作研究；吸引海外留学人员回国服务政策研究；以及在港澳回归祖国前夕如何加强对港澳地区的科学合作交流等研究课题。做好基础积累，考虑筹建专家库、管理信息库、国内外青年人才库、国外基金机构库等以提高国家自然科学基金国际合作交流工作的管理水平。

致谢 本文参考胡兆森、孙枢和顾明达三位同志在“国家自然科学基金国际合作交流研讨会”上的讲话写成，特向上述报告作者表示感谢。

REVIEW AND PROSPECT OF NSFC'S WORK IN INTERNATIONAL COOPERATION AND EXCHANGE

Zhang Lianzhong

(Bureau of International Cooperation, NSFC, Beijing100083)

开展国际合作交流 促使我国科技尽快立足国际前沿

王介民 高由禧 沈志宝 胡隐樵

(中国科学院兰州高原大气物理研究所, 兰州 730000)

1988年到1994年,我们在执行国家自然科学基金重大项目“黑河地区地气相互作用实验研究”(“黑河实验”, HEIFE)中,与日本以京都大学为首的10多个大学和研究所的许多科学家进行了长期密切的合作,在此期间,还通过访问和国际会议,和欧美及第三世界科学家有广泛交往,深感开展国际合作交流对促进我国科技发展具有不可缺少的重要意义。

1 在科研活动中应自觉地把自已作为国际科学界的一员

HEIFE是在我国西北干旱区黑河流域进行的一次陆面水文大气实验研究,但它一开始就是国际性的。叶笃正先生等老一辈科学家在国际科学界广泛联系,做了开拓性工作;此外,在该地区进行的这一实验,在世界气候研究计划(WCRP)和国际地圈-生物圈计划(IGBP)中